

1. FUERZA MAGNÉTICA

a) En una carga puntual

Ley de Lorentz	Fuerza total
$\vec{F}_m = q \cdot (\vec{v} \times \vec{B}) \text{ (N)} \rightarrow F = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha$	$\vec{F} = \vec{F}_m + \vec{F}_e = q \cdot (\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B}) \text{ (N)}$

Cuando $F \neq 0$, la carga varía su movimiento.

$$F_c = F_m; [\text{si } \vec{v} \perp \vec{B}]; |q| \cdot v \cdot B = \frac{m \cdot v^2}{r}; r_{\text{de curvatura}} = \frac{m \cdot v}{|q| \cdot B}$$

b) En una corriente

$$\left. \begin{array}{l} I = \frac{Q}{t} \text{ (A)} \\ v = \frac{l}{t} \text{ (m/s)} \end{array} \right\} \vec{F}_m = I \cdot t \cdot \left(\frac{\vec{l}}{t} \times \vec{B} \right) = I \cdot (\vec{l} \times \vec{B})$$

2. CIRCULACIÓN DEL CAMPO MAGNÉTICO

Ley de Ámpere	$\mu = \mu_r \cdot \mu_0; \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$
$C = \oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu \cdot I \text{ (T} \cdot \text{m)}$	

3. CAMPO MAGNÉTICO

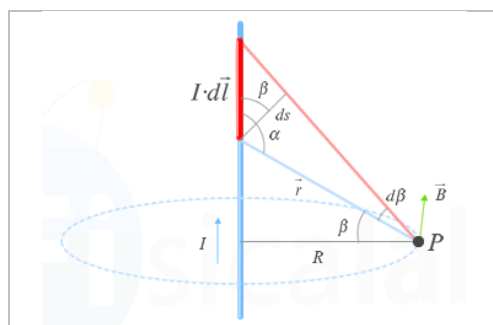
a) En una carga puntual

$$\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{q \cdot (\vec{v} \times \vec{u}_r)}{r^2} = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot I \cdot \frac{d\vec{l} \times \vec{u}_r}{r^2} \text{ (T)}$$

b) En una espira circular

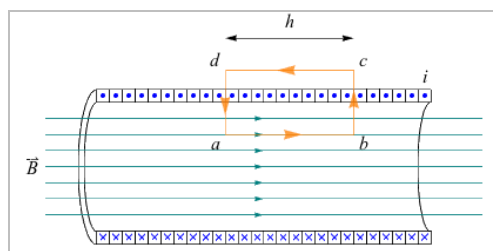
$$|\vec{B}| = \int \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot I \cdot \frac{|d\vec{l} \times \vec{u}_r|}{r^2} = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I}{r^2} \cdot 2\pi r = \frac{\mu_0 \cdot I}{\pi \cdot r} \text{ (T)}$$

c) En un conductor rectilíneo



$$C = \oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \cdot I \rightarrow B \cdot l = \mu_0 \cdot I \rightarrow B = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi r}$$

d) En un solenoide



$$C = \oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \cdot N_{AB} \cdot I \rightarrow B = \mu \cdot n \cdot I \text{ (T)}$$

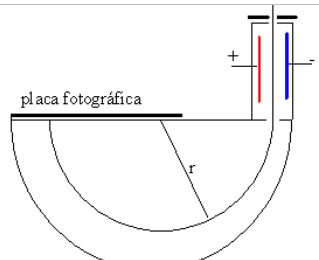
$$n = \frac{N}{l} = \text{número de espiras por metro}$$

4. MOMENTOS

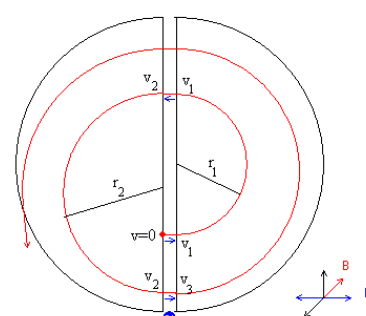
Momento dipolar magnético	
$\vec{m} = I \cdot \vec{S} \text{ (A} \cdot \text{m}^2\text{)}$	Las espiras giran para $\vec{m} \parallel \vec{B}$
Momento de fuerzas	
$\vec{M} = \vec{m} \times \vec{B} \text{ (N} \cdot \text{m)}$	$\vec{M} = \frac{\Delta \vec{l}}{\Delta t}$

5. APLICACIONES TECNOLÓGICAS

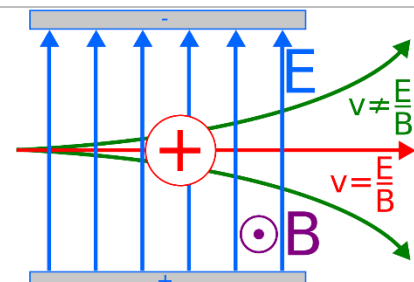
Espectrómetro de masas

	$F_c = F_m; [\text{si } \vec{v} \perp \vec{B}]; q \cdot v \cdot B = \frac{m \cdot v^2}{r}; r_{\text{de curvatura}} = \frac{m \cdot v}{ q \cdot B}$
---	---

Ciclotrón. Acelera partículas

	$F_e = F_g; m \cdot a = q \cdot E; a = \frac{q \cdot E}{m}$ $\Delta E_m = 0 \rightarrow \Delta E_c = -\Delta E_p \rightarrow E_{cf} - E_{c0} = q \cdot \Delta V \rightarrow \frac{1}{2} m v^2 = q \Delta V$ $\rightarrow v = \sqrt{\frac{2 \cdot q \cdot \Delta V}{m}}$
--	---

Selector de velocidades

	$ F_e = F_m \rightarrow q \cdot E = q \cdot v \cdot B \rightarrow v = \frac{E}{B}$
---	---